

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-103328

(43)Date of publication of application : 08.04.2003

(51)Int.Cl. B21D 53/28  
 B21D 28/10  
 // B21J 5/06

(21)Application number : 2001-300399

(71)Applicant : ARACO CORP

(22)Date of filing : 28.09.2001

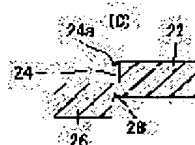
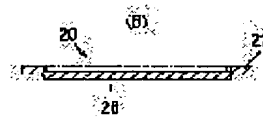
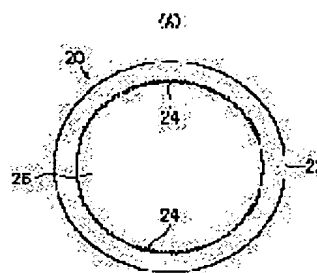
(72)Inventor : USHIDA KOHEI

**(54) FORMING METHOD FOR PRODUCT PROVIDED WITH FLANGE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid waste of a material and lighten a product by making the plate thickness of a flange according to a required value on designing and the plate thickness of a central part thinner than it, in the product after forming.

**SOLUTION:** In the forming method for the product provided with the flange on its outer periphery, an intermediate product 20, wherein the outer peripheral flange 22 and the central part 26 surrounded by the flange 22 are connected stepwise, is formed.

Thereafter, the outer peripheral part of the flange 22 in the intermediate part 20 is subjected to plastic deformation in the inside direction by ironing to increase the thickness of the flange 22 by the movement of the thickness of the material accompanying the plate deformation.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-103328  
(P2003-103328A)

(43) 公開日 平成15年4月8日 (2003.4.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターコード <sup>*</sup> (参考)
B 2 1 D 53/28		B 2 1 D 53/28	4 E 0 4 8
28/10		28/10	Z 4 E 0 8 7
// B 2 1 J 5/06		B 2 1 J 5/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-300399 (P2001-300399)

(22) 出願日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(71) 出願人 000101639

アラコ株式会社

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地

(72) 発明者 牛田 耕平

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内

(74) 代理人 100064344

弁理士 岡田 英彦 (外4名)

Fターム (参考) 4E048 EA04

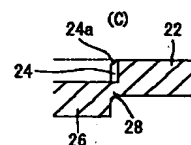
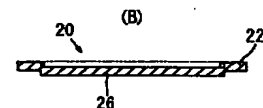
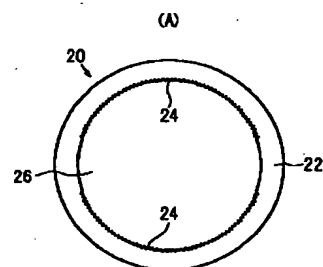
4E087 BA19 CA11 DB06 EC11 HA08

(54) 【発明の名称】 フランジを備えた製品の成形方法

(57) 【要約】

【課題】 成形後の製品におけるフランジの板厚は設計上の要求値に合わせ、かつ中央部の板厚はそれより薄くすることを可能とし、材料のムダを省くとともに製品の軽量化を図る。

【解決手段】 外周にフランジを備えた製品の成形方法であって、素材を半抜き加工により、外周のフランジ22と該フランジ22に囲まれた中央部26とが段差状につながった中間製品20を形成する。その後、該中間製品20における前記フランジ22の外周部分をしごき加工によって内側方向に塑性変形させ、それに伴う素材の肉移動によって前記フランジ22の板厚を増肉する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周にフランジを備えた製品の成形方法であって、素材を半抜き加工により、外周のフランジと該フランジに囲まれた中央部とが段差状につながった中間製品を形成した後、該中間製品における前記フランジの外周部分をしごき加工によって内側方向に塑性変形させ、それに伴う素材の肉移動によって前記フランジの板厚を増肉するフランジを備えた製品の成形方法。

【請求項2】 請求項1に記載されたフランジを備えた製品の成形方法であって、前記中間製品の前記中央部をパッドの中央凹部とパンチとでクランプし、かつ前記中間製品の前記フランジを前記パッドにおける前記中央凹部の外周部分と前記パンチの外周に配置された押さえリングとにより、該フランジの前記外周部分が外にはみ出した状態でクランプし、この状態において前記パッド、前記パンチおよび前記押さえリングがしごきダイに対して相対的に押し込まれるフランジを備えた製品の成形方法。

【請求項3】 請求項1又は2に記載されたフランジを備えた製品の成形方法であって、前記前記中間製品における前記フランジの内周部分にギヤを成形し、前記しごき加工により前記フランジの板厚を前記ギヤの成形箇所も含めて増肉するフランジを備えた製品の成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主としてプレス機を使用して板状の素材から外周にフランジを備えた製品の成形方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の製品の成形方法については、例えば特開平10-202329号公報に開示されている技術が公知である。この技術では、プレス機における上型の押さえ板と下型のダイとによって板状の素材をクランプした状態で上型を下降させることにより、押さえ板の中央に位置しているパンチをダイの中央孔に向かって所定のストロークだけ下降させる。これによって素材が半抜き加工され、前記の押さえ板とダイとによってクランプされた外周のフランジと、このフランジに囲まれた中央部とが段差状につながった製品が成形される。また、このときにフランジの内周部に対し、パンチの外周に設けられている成形歯形によってギヤが成形される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記の半抜き加工によって成形される製品では、フランジと中央部とのそれぞれの板厚は同じ寸法であり、いずれの板厚も素材そのものの板厚である。ところでフランジの板厚は、その内周に成形されるギヤの高さなどに基つて設計上の寸法が決まっていることから、その値に応じた板厚の素材を用いることになる。この結果、前記中央部の板厚はフランジより薄くできるにもかかわらず、必要以上の厚み（素

材の板厚）をもつことになり、その分、材料がムダになり、かつ製品の重量が重くなる。

【0004】なお前記の公報に開示されている技術では、半抜き加工時において前記パンチの加工面に形成されている環状の突出部と、ダイの中央孔に位置しているエジェクタとによって、素材の中央部における中心周縁を上下から加圧して部分的に圧縮変形させている。これにより圧縮された部分の肉を、半抜き加工による素材の剪断変形部（段差状につながった部分）へ流動させているが、この圧縮変形部を除く中央部全体の板厚は素材の板厚であり、また製品の重量も何ら変化しない。本発明は前記課題を解決しようとするもので、その目的は、成形後の製品におけるフランジの板厚は設計上の要求値に合わせ、かつ中央部の板厚はそれより薄くすることを可能とし、材料のムダを省くとともに製品の軽量化を図ることである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するためのもので、請求項1に記載の発明は、外周にフランジを備えた製品の成形方法であって、素材を半抜き加工により、外周のフランジと該フランジに囲まれた中央部とが段差状につながった中間製品を形成する。この後、該中間製品における前記フランジの外周部分をしごき加工によって内側方向に塑性変形させ、それに伴う素材の肉移動によって前記フランジの板厚を増肉する。これにより、最終的なフランジの板厚が加工前の素材の板厚よりも大きくなるので、フランジの板厚は設計上の要求値に合わせ、中央部の板厚はそれより小さくでき、その分、材料のムダを省くことができ、かつ製品の重量が軽くなる。

【0006】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載されたフランジを備えた製品の成形方法であって、前記中間製品の前記中央部をパッドの中央凹部とパンチとでクランプし、かつ前記中間製品の前記フランジを前記パッドにおける前記中央凹部の外周部分と前記パンチの外周に配置された押さえリングとにより、該フランジの前記外周部分が外にはみ出した状態でクランプする。この状態において前記パッド、前記パンチおよび前記押さえリングがしごきダイに対して相対的に押し込まれる。これによってフランジの曲がりを抑えながら、このフランジの板厚をしごき加工によって増肉することができる。

【0007】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載されたフランジを備えた製品の成形方法であって、前記前記中間製品における前記フランジの内周部分にギヤを成形し、前記しごき加工により前記フランジの板厚を前記ギヤの成形箇所も含めて増肉する。これにより、ギヤの高さが増大されてその強度がアップするとともに、中間製品におけるギヤの外端部に生じるダレも肉の充填によって解消される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1および図2はプレス成形による中間製品を表した構成図である。なおこの完成製品は、シートのリクライニング用ロック機構を構成する円形のハウジングで、その内部にはスライドカムやボールが組み込まれる。なお図1、2において、(A)は平面図、(B)は断面図、(C)は(B)の一部を拡大した断面図をそれぞれ示している。

【0009】まず図1で示す中間製品20は精密剪断プレス機によって半抜き加工された後のもので、外周のフランジ22と、このフランジ22に囲まれた中央部26とが所定の段差をもってつながっており、全体として円形の皿形状をしている。つまり外周のフランジ22に対して中央部26が凹状にへこんでおり、フランジ22の内周には前記ボールの歯と噛み合わせるためのギヤ24が所定の範囲で形成されている。なお図1(C)で明らかのようにギヤ24の外端部には、半抜き加工の際にダレ24aが生じている。またフランジ22と中央部26とのつながり部28の板厚は、半抜き加工のパンチストロークによって決定される。この中間製品20は、図3

で示すプレス金型によって成形される。

【0010】図3で示すプレス金型の上型(図示外)はパンチ30を備え、このパンチ30の外周には環状の押さえリング32が配置されている。このパンチ30と押さえリング32とは相対的な昇降動作が可能となっている。またパンチ30の外周面には、必要箇所(中間製品20のギヤ24と対応する箇所)において成形用歯形31が形成されている。押さえリング32には、上型側から複数本のプレッシャーピン34を通じて所定の押し下げ力(油圧力)が作用している。

【0011】一方、下型(図示外)は環状のダイ36を備え、そのダイ孔37にはエジェクタ38が位置している。ダイ36とエジェクタ38とは相対的な昇降動作が可能であるとともに、エジェクタ38には下型側から複数本のプレッシャーピン39を通じて所定の押し上げ力(油圧力)が作用している。

【0012】中間製品20の成形にあたっては、図3(A)で示すように半抜き加工用の素材10を下型のダイ36およびエジェクタ38の上にセットし、かつこの素材10の外周部をダイ36と上型の押さえリング32とによってクランプする。なおこの素材10は、所定の板厚を有する金属板を予め円形状に打ち抜いたものである。素材10の外周部をダイ36と押さえリング32とによってクランプしたまま、上型とともにパンチ30を下降させる。

【0013】これにより図3(B)で示すようにパンチ30がエジェクタ38を押し下げながら素材10を加圧し、パンチ30とダイ36との間で剪断加工(抜き加工)が行われる。この加工中はエジェクタ38の押し上げ力によってパンチ30に反力がかけられている。また

パンチ30の下降ストロークは、図1(C)で示す中間製品20のつながり部28が必要な板厚を残すように設定されている。

【0014】これによって素材10から図1で示す中間製品20が成形される。この中間製品20のフランジ22と中央部26とが打ち抜かれることなく、つながった状態に加工されるのが半抜き加工である。そして加工後は図3(B)で示す状態から上型をパンチ30および押さえリング32とともに上昇させることにより、エジェクタ38がその押し上げ力で中間製品20をダイ36のダイ孔37から押し出す。

【0015】図2は中間製品20にしごき加工を行った後の中間製品21を示し、これは中間製品20を第1中間製品としたときの第2中間製品である。この中間製品21は、中間製品20におけるフランジ22の外周部分をしごき加工によって内側方向に塑性変形させている。このしごき加工に伴う肉の移動により、中間製品21のフランジ23はその板厚が増肉されている。

【0016】つまり中間製品21においては、その中央部27の板厚は素材10の板厚のままであるが、フランジ23の板厚が中央部27の板厚よりも大きく、ギヤ25の高さも中間製品20のギヤ24と比べて当然に増大されている。また前記のしごき加工に伴う肉の移動により、図2(C)で示すようにギヤ25では、中間製品20におけるギヤ24のダレ24aが肉の充填によって解消されている。なお中間製品21を成形するためのしごき加工は、図4で示すプレス金型によって行われる。

【0017】図4で示すプレス金型の上型(図示外)はパンチ40を備え、このパンチ40の外周には環状の押さえリング42が配置されている。これらのパンチ40と押さえリング42とは相対的な昇降動作が可能となっている。また押さえリング42には、上型側から複数本のプレッシャーピン44を通じて所定の押し下げ力(油圧力)が作用している。

【0018】これに対して下型(図示外)はパッド46を備え、このパッド46には下型側から複数本のプレッシャーピン50を通じて所定の押し上げ力(油圧力)が作用している。このパッド46の上面には中央凹部48が形成されている。そしてパッド46の外周には筒形状のしごきダイ52が位置している。このしごきダイ52は下型に固定されており、パッド46がしごきダイ52のダイ孔54内において昇降動作することができる。なおダイ孔54の上端部周面は、上に向かって開いたテーパ面54aになっている。

【0019】図2で示す中間製品21の成形にあたっては、図4(A)で示すように第1の中間製品20における中央部26を、上型のパンチ40と下型のパッド46における中央凹部48とによってクランプする。またこれと同時に中間製品20のフランジ22を、上型の押さえリング42とパッド46における中央凹部48の外周

部分とでクランプする。このとき、フランジ22の外周部分は押さえリング42およびパッド46の外周面から外にはみ出ている。

【0020】このように中間製品20をクランプしたまま、上型を下降させることにより、パンチ40および押さえリング42がパッド46を押し下げながら下降し、これらが中間製品20とともにしごきダイ52のダイ孔54内に押し込まれる。このとき、フランジ22の外周部分はダイ孔54のテーパ面54aに案内されながら図4(B)で示すようにダイ孔54の中に押し込まれる。このしごき加工によってフランジ22の外周部分が内側方向に塑性変形を起こし、それに伴う肉の移動によってフランジ22の板厚が増肉され、またギヤ24のダレ24aに肉が充填される。これによって図2で示す第2の中間製品21が成形される。

【0021】しごき加工中は、押さえリング42には押し下げ力が作用しており、かつパッド46にはパンチ40および押さえリング42に対して反力となる押し上げ力が作用しているので、中間製品20のクランプが適正に保たれている。この結果、フランジ22の曲がり、すなわちつながり部28などでの中央部26に対するフランジ22の曲がりを抑えながら、このフランジ22の板厚を増肉することができる。なお押さえリング42に作用している押し下げ力は、フランジ22の板厚が増肉されるに伴って押さえリング42を後退(上昇)させる程度に設定されている。

【0022】しごき加工を行った後は、図4(B)で示す状態から上型をパンチ40および押さえリング42とともに上昇させることにより、パッド46がその押し上げ力で中間製品21をしごきダイ52のダイ孔54から上方へ押し出す。そしてこの中間製品21は、図3、4

とは別のプレス工程によってコイニング加工や必要に応じてリストライク加工を行って完成製品となる。しかし加工の対象となる製品によっては、図2で示す中間製品21がそのまま完成製品となることもある。

【0023】以上のように半抜き加工後の中間製品20におけるフランジ22の外周部分をしごき加工し、このフランジ22の板厚を増肉することにより、最終的に必要とするフランジ23の板厚よりも薄い素材10を使用できることになる。結果として材料のムダを省くことができるとともに、中央部27の板厚は薄くなって重量が軽くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】半抜き加工による中間製品を表した構成図

【図2】しごき加工による中間製品を表した構成図

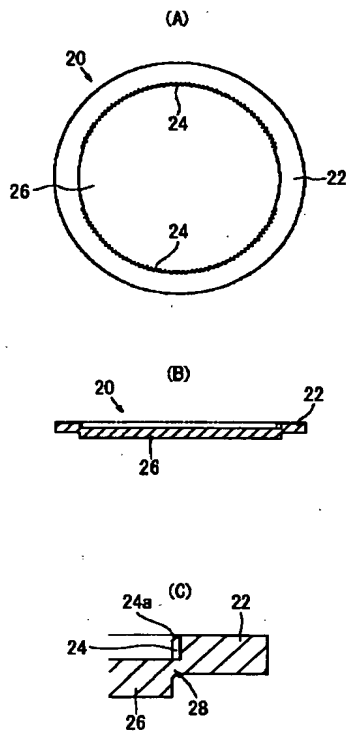
【図3】図1の中間製品を半抜き加工するためのプレス金型を表した断面図

【図4】図2の中間製品をしごき加工するためのプレス金型を表した断面図

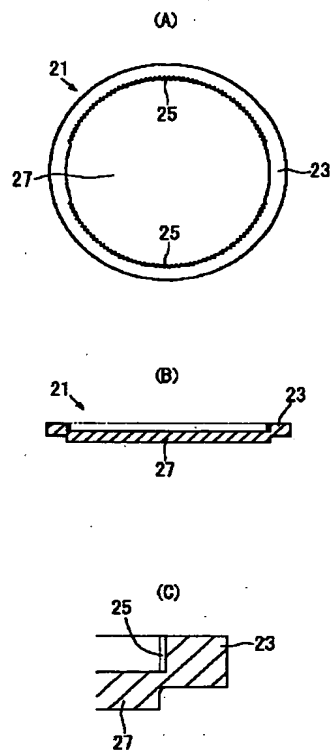
【符号の説明】

- |    |        |
|----|--------|
| 10 | 素材     |
| 20 | 中間製品   |
| 22 | フランジ   |
| 24 | ギヤ     |
| 26 | 中央部    |
| 28 | つながり部  |
| 40 | パンチ    |
| 42 | 押さえリング |
| 46 | パッド    |
| 48 | 中央凹部   |
| 52 | しごきダイ  |

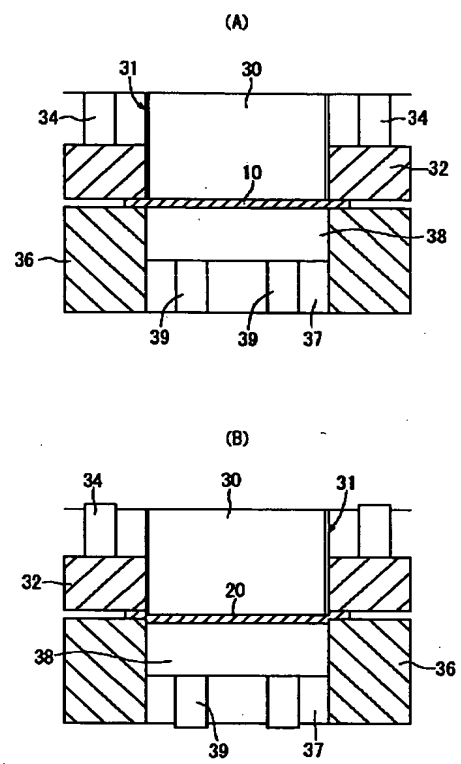
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

